

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-119075

(43)Date of publication of application : 07.05.1990

(51)Int.Cl.

H01R 13/64

(21)Application number : 63-269445

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 27.10.1988

(72)Inventor : SHIMIZU MASAOKI

HIRANO SEIJI

UKUCHI MAKOTO

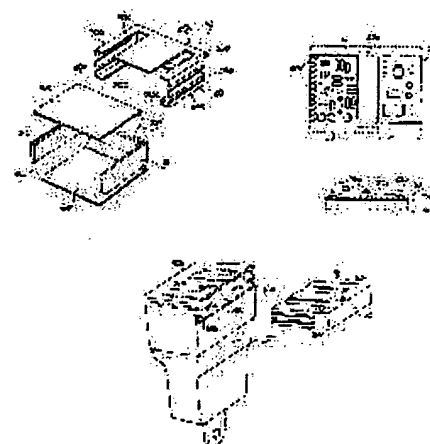
ITO YUICHI

## (54) INTEGRATED CIRCUIT HAVING METAL SUBSTRATE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simply constitute a circuit and prevent the circuit from being incorrectly installed by forming a metal substrate as part of a circuit case and providing the circuit case at its specified position with a securing guide.

CONSTITUTION: A common substrate 22 is formed with a metal substrate 22a with its one surface attached with an insulation layer 22b over which is disposed a conductive foil 22c defining a circuit network over which is further disposed a circuit element 22d with one side edge of the substrate 22a being provided with a connection terminal 22g. The common substrate 22 is bent and put into a frame body 20 while a specified gap between two surfaces is kept via a side plate 18 to form an integrated circuit 10 through a simple manufacturing process. The integrated circuit 10 is inserted into an opening 28a of a joint box 28 and electrically connected. Guide is provided so that ridges 32a, 32b of the joint box 28 respectively fit into grooves 30a, 30b provided only on the top surface of the integrated source 10 and the integrated circuit 10 is prevented from being incorrectly installed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-119075

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)5月7日

H 01 R 13/64

8623-5E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 金属基板を有する集積回路

⑯ 特 願 昭63-269445

⑰ 出 願 昭63(1988)10月27日

⑱ 発 明 者	清水 雅 昭	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	平野 誠 治	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	宇 口 誠	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑱ 発 明 者	伊藤 裕 一	広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
⑲ 出 願 人	マツダ株式会社	広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 大塚 康徳	外1名

## 明 細 書

### 1. 発明の名称

金属基板を有する集積回路

### 2. 特許請求の範囲

金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、  
上記金属基板を回路ケースの一部として形成すると共に、この回路ケースの少なくとも一面に、回路ケースを被固定部に取り付け案内するためのガイドを設ける事を特徴とする金属基板を有する集積回路。

### 3. 発明の詳細な説明

#### 〔産業上の利用分野〕

この発明は、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した所の、金属基板を有する集積回路に関する。

#### 〔従来技術〕

従来より、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路として、特公昭46-13234号公報に示される技術が知られている。この従来技術に開示された集積回路の製造方法においては、アルミニウム基板の少なくとも一面を陽極酸化して該基板表面に酸化アルミニウム薄層を形成する工程と、該酸化アルミニウム薄層上に抵抗体物質及び良導電体物質を選択的に付着形成して複数の回路素子を構成する工程と、良導電体を選択的に付着して形成したリード部上にトランジスタ・ベレットを固着する工程と、少なくとも前記回路素子の全てを絶縁性樹脂で封止する工程を有することを特徴としている。

このようにして形成された集積回路においては、作動中において抵抗体やトランジスタ等から発生する熱を速やかに、且つ、効果的に放熱して出力回路等の集積回路化を可能とするものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上のように形成される集積回路は、それ自体として被固定部に取り付けられることになる。しかしながら、このように取り付けに際して、被固定部への取り付け状態を逆転した状態で行なう事、換言すれば、集積回路を誤着する虞がある。このように集積回路を誤着すると、この集積回路は実質的に電氣的に接続されない状態となり、操作者はこの集積回路を被固定部に正規に取り付け、正常に作動すると思い込んでいるものの、実際には、集積回路は作動しないこととなり、所謂故障状態が発生する。

この発明は上述した問題点に鑑みてなされたもので、この発明の目的は、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積

防止されることになる。

〔実施例〕

以下に、この発明に係わる金属基板を有する集積回路の一実施例の構成を添付図面を参照して、詳細に説明する。

第1図には、この一実施例の集積回路10が示されている。この集積回路10は、独立した車載用機能部品として構成されているものであり、具体的には、例えば、エンジン制御ユニットとしての機能を独立して有する集積回路として構成されている。

この集積回路10は、図示するように、内部を閉塞された箱型のケースとして形成されており、一端には、接続機器としての雄型コネクタ12が一体的に取り付けられている。この雄型コネクタ12に関しては後に詳述するが、通常使用されている形式の雌型コネクタ14が電氣的に接続されるよう構成されている。

ここで、この集積回路10は、第2図乃至第3B図に示すように、上下に離間された一对の回

路において、簡単な構成で、これを被固定部に誤着することなく確実に装着することの出来る金属基板を有する集積回路を提供する事である。

〔問題点を解決するための手段〕

上述した問題点を解決し、目的を達成するため、この発明に係わる金属基板を有する集積回路は、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、上記金属基板を回路ケースの一部として形成すると共に、この回路ケースの少なくとも一面に、回路ケースを被固定部に取り付け案内するためのガイドを設ける事を特徴としている。

〔作用〕

以上のように構成される金属基板を有する集積回路においては、回路ケースを規定する金属基板に、被固定部に取り付け案内するためのガイドを設けることにより、この回路ケースの被固定部への取り付け方向が確実に案内され、誤着が確実に

路基板16a、16bと、両回路基板16a、16bを所定間隔だけ離間すると共に、側面を閉塞するための側板18と、これら両回路基板16a、16bと側板18とを一体的に固定する枠体20とから構成されている。

具体的には、両回路基板16a、16bには、エンジン制御ユニットとしての機能を発揮するために必要なICチップ、抵抗体、コンデンサ等の回路素子が取り付けられている。ここで、両回路基板16a、16bは、第4A図に示すように、1枚の共通基板22を2枚に分割することにより形成されるよう設定されている。

即ち、この共通基板22は、第4B図に示すように、導電性材料、例えばアルミニウム等の金属から形成された基板本体22aと、この基板本体22a上に前面に渡って貼着された絶縁層22bと、この絶縁層22b上に、所定の回路パターンで形成され、回路網を規定する導電箔22cと、この導電箔22c上に固着され、電氣的に接続された回路素子22dとから形成されている。

この共通基板22には、第4A図に示すように、その図示中央部に、上下方向に沿って延出する開口部22eが予め形成されている。ここで、開口部22eを境として左右两部分の回路網は、この開口部22eを渡って設けられたフレキシブル回路基板22fを介して、互いに接続されている。そして、この開口部22eの上下両端を含む上下両端縁（符合X及びYで示す領域）を切り取るにより、上述した一对の回路基板16a、16bが形成されるよう設定されている。

尚、一方の回路基板16a（図中、左方の回路基板）の外方端部の上面、即ち、上下に離間して対向した状態で、ケースの一端を規定する端部の内面には、複数の接続端子22gが、端縁に沿って横一列状に形成されている。また、これら接続端子22gには、後述する雄型コネクタ12の接続ピン24が、外方に向けて突出するように固着されると共に、電気的に接続されている。

また、上述した側板18は、一側が開放された上面コの字状に形成されており、この開放された

る。

この枠体20は、第3B図に示すように、側板18の上下両段部18a、18bに夫々嵌入された上下両回路基板16a、16bを、上下から挟持することにより、ケースが一体的に構成されるよう形成されている。尚、図示するように、上下両回路基板16a、16bの回路素子22dを互いに接続するフレキシブル回路基板22fは、側板18の他端部分よりも内方に位置するよう設定されている。

このように枠体20が形成されているので、間に側板18を介在した状態で、両回路基板16a、16bは、上下に所定距離離間しつつ、組み立てられた状態を維持されることになる。

即ち、この一実施例においては、集積回路10は、ケース状に形成されると共に、このケースの上下両面を、回路基板16a、16bから直接に規定されることになる。この結果、両回路基板16a、16bを、別途用意したケース内に収納する場合と比較して、小型・軽量化が達成される

側部がケースの一端となるよう設定されている。この側板18の上下両端面における内側縁には、対応する回路基板16a、16bの3方の縁部を受けるための段部18a、18bが夫々形成されている。

ここで、各回路基板16a、16bは、第3A図に示すように、対応する段部18a、18bに、シールラバー26を介して嵌入されている。このシールラバー26を介設することにより、これらの間から、ケース内に塵埃が侵入することが防止されている。

一方、上述した枠体20は、第2図に示すように、側板18により閉塞される側面を上下から挟持するようにして取り囲むように形成されている。即ち、この枠体20は、側板18と対向する本体20aと、この本体20aの上下両端から、所定距離（具体的には、上下各回路基板16a、16bの開放されていない3方の縁部を夫々挟持するに十分な距離）だけ内方に延出したフランジ部20b、20cとから一体に形成されてい

ことになる。

次に、このように構成されたケース状の集積回路10を、車両の被制御部分と電気的に接続するための接続機器の構造を、第5図を参照して説明する。

この接続機器は、ケース状の集積回路10の一端開口部に、所謂内付け状態で取り付けられた雄型コネクタ12と、この雄型コネクタ12に着脱自在に接続される雌型コネクタ14とから構成されている。

この雄型コネクタ12は、一側面が開放された箱形筐体から形成されたコネクタ本体28を備えており、このコネクタ本体28は、ケース状の集積回路10の一端開口部内に丁度嵌入されるよう設定されている。このように嵌入された状態で、コネクタ本体28は、ビス等により集積回路10に固定した状態で取り付けられている。

ここで、このコネクタ本体28は、ケース状の集積回路10の一端開口を丁度閉塞する起立片28aを有しており、この起立片28aには、上

下に離間した一对の透孔28b、28cが、横方向に複数対配列されている。このため、横一列状に配設された接続ピン24は、1本置きのものが、上方の透孔28bに貫通され、残りの1本置きものは、側方に偏倚された状態で、下方の透孔28cに貫通されるよう設定されている。

尚、下方の透孔28cに貫通される接続ピン24の長さは、上方の透孔28bに貫通される接続ピン24の長さよりも短く設定されることになる。このため、この接続ピン24を対応する接続端子22gに半田付けする際の熱の放熱性を確保するために、十分な長さとするため、図示するように、その中途部に丸みを付けられた所謂R部32が形成されている。このように、R部32を有することにより、下方の透孔28cに貫通される接続ピン24の長さは、上方の透孔28bに貫通される接続ピン24の長さと略同じに設定され、同様な放熱効果を発揮することになる。

また、このように下方の透孔28cに貫通される接続ピン24にR部32を形成することによ

り、このR部32が、衝撃吸収の機能を発揮することとなる。この結果、上述した放熱性と共に、コネクタの結合時における衝撃が十分に確保され、接続ピン24の対応する接続端子22gからの外れが防止されることになる。

一方、上述した雌型コネクタ14は、第6図に示すように、このケース状の集積回路10が取り付けられる被固定部としてのジョイントボックス28に取り付けられている。詳細には、このジョイントボックス28は、集積回路10が挿入される開口28aを上部側面に有すると共に、この開口28aに連続して形成され、集積回路10を内部に収納する凹所28bを有するように形成されている。

ここで、上述した雌型コネクタ14は、集積回路10を収納するための凹所28bの奥側端面に、この凹所28b内を挿通されてきた集積回路10に一体的に取り付けられた雄型コネクタ12に対向する状態で配設されている。即ち、集積回路10は、開口28aを介して、凹所28bを内

方に向けて挿通されることにより、凹所28bの奥側端面に取り付けられた雌型コネクタ14に連結され、両者は電気的に接続されることになる。

尚、この一実施例においては、雄型コネクタ12の接続ピン24の上下離間距離 $\phi$ 及び左右の配設ピッチ $p$ は、従来より用いられているピン配列の仕様に基づいて規定されている。この結果、この雄型コネクタ12に接続される雌型コネクタ14は、従来より通常使用されているタイプが採用され得ることになり、経済性が向上する。

また、雄型コネクタとして、従来より用いられているタイプは重く、大型であるので、これを採用することなく、この小型・軽量化されたケース状の集積回路10に対応して、専用の雄型コネクタ12を形成している。従つて、この一実施例によれば、上述した集積回路10の小型・軽量化を損なうことが確実に防止されることになる。

ここで、この一実施例においては、この発明の特徴を構成する点であるが、上述した集積回路

10をジョイントボックス28に装着する際において、これの誤着を防止するために、また、装着される集積回路10をジョイントボックス28内に確実に案内するために、第1図に示すように、この集積回路10のケースとしての上面には、ガイドとして的一对の溝30a、30bが挿入方向に沿つて延出した状態で形成されている。また、同様な目的で、集積回路10のケースとしての左右両面を規定する枠体20の左右側部20c、20dには、夫々に、上下に離間して挿入方向に沿つて延出した状態で、一对の補助溝34a、34bが形成されている。これら溝30a、30b及び補助溝34a、34bは、第2図から明かなように、上述した枠体20に形成されている。

詳細には、これら一对の溝30a、30bは、開口端縁から後方に向けて所定距離だけ延出した状態で、共に、同じ大きさ・形状に、また、中心線を間において左右対象な位置に形成されている。また、集積回路10の下方の面を規定する下

方の回路基板16bには、このような溝は全く形成されておらず、フラットな平面を有するように規定されている。

一方、このケース状の集積回路10が装着されるジョイントボックス28の凹所28bの上面には、これが正規に挿通された場合に、上述した一对の溝30a、30bと相補的に嵌合する一对の突条32a、32bが一体的に形成されている。また、この凹所28bの下面には、このような突条は形成されておらず、フラットな平面を有するように規定されている。更に、ジョイントボックス28の凹所28bの両側面には、上述した補助溝34a、34bと相補的に嵌合する一对の補助突条36a、36bが一体的に形成されている。

ここで、上方の補助突条36aは、挿入方向に沿って延出した状態で、側面の全面に渡って延出するように設定されている。一方、下方の補助突条36bは、開口28a付近で短い範囲で延出するように設定されている。

ている。このため、仮に、集積回路10を正規の方向とは上下逆の方向でジョイントボックス28内に装着しようとしても、凹所28bの上面に形成された突条32a、32bが、上方に位置する他方の回路基板16bの前端面に当接して、この装着が確実に阻止されることになる。

一方、この集積回路10を正規の方向とは前後逆の方向でジョイントボックス28内に装着しようとしても、枠体20の上端縁が邪魔になつて、同様に、開口28aを介しての凹所28b内への装着が確実に阻止されることになる。

このように、この一実施例においては、集積回路10は、所定の正規な方向からの挿入動作のみに基づいて、ジョイントボックス28内に装着され、この正規な方向以外の方向での装着は、確実に阻止されることになる。

また、上述した一実施例においては、集積回路10は、上下両面を一对の回路基板16a、16bから規定するように構成されている。この結果、この一実施例によれば、集積回路10の部

以上詳述したように、この一実施例のケース状の集積回路10は、ケースの上面、即ち、枠体20の上面に、ガイドとして一对の溝30a、30bを備え、また、この集積回路10が装着されるジョイントボックス28の凹所28bの上面には、これら一对の溝30a、30bと相補的に嵌合する一对の突条32a、32bを備えている。更に、ケースの両側、即ち、枠体20の両側面には、上下一对の補助溝34a、34bが夫々形成されると共に、凹所28bの両側面の夫々には、これら一对の補助溝34a、34bに夫々相補的に嵌合する一对の補助突条36a、36bが形成されている。このようにして、この一実施例によれば、簡単な構成でありながら、集積回路10をジョイントボックス28内に装着する動作は、これら溝30a、32bと突条32a、32bの夫々の嵌合を介して、誤着されることなく、確実にガイドされることになる。

更に、この一実施例においては、これら溝30a、30bは、ケースの上面にのみ形成され

品点数が削減され、小型・低価格が達成されることになる。

また、この一実施例においては、各々回路基板16a、16bが、導電性のアルミニウム製の基板本体22aと、この基板本体22a上に貼着された絶縁層22bと、この絶縁層22b上に所定の回路パターンで貼着された導電箔22cとを備えるように形成されている。この結果、種々の回路素子22dから発生する熱は、このアルミニウム製の基板本体22aを放熱板として利用して、放熱することが出来るため、別途、放熱部材を設ける必要がなくなり、大幅な小型化が達成されることになる。

更に、この一実施例においては、上述したように、ケースの上下両面をアルミニウム製の基板本体22aを有する一对の回路基板16a、16bから夫々構成しているので、これら回路基板16a、16bを、電磁シールド部材として利用することが出来るものである。この結果、このケース上の集積回路10の内部空間は、実質的に

電磁シールドされ、回路素子22dは電磁波障害を受け難くなる。

この発明は、上述した一実施例の構成に限定されることなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した一実施例においては、集積回路10として、エンジン制御ユニットとして機能するように説明したが、これに限定されることなく、例えば、自動車速制御装置、4輪操舵における制御装置、自動変速制御装置等の各々の機能部品として作動するように構成され得るものである。

また、上述した一実施例においては、ケースの上面に形成されるガイドは、一対の溝30a、30bから構成されるように説明したが、これに限定されることなく、一対の突条であつても良い。更に、ガイドとして一対の溝を形成するように説明したが、これに限定されることなく、形成される溝は、少なくとも1本であれば良い。また、これらガイドとしての溝30a、30bを、

沿って長く延出するように設定し、他方の突条32bは、開口28a付近で短く延出するように設定しても良い。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように、この発明に係わる金属回路基板を有する集積回路は、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、金属基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、上記金属基板を回路ケースの一部として形成すると共に、この回路ケースの少なくとも一面に、回路ケースを被固定部に取り付け案内するためのガイドを設ける事を特徴としている。

従つて、この発明によれば、金属回路基板上に絶縁層を介して導電箔を貼着し、回路素子を固定した集積回路において、簡単な構成で、これを被固定部に装着することなく確実に装着することの出来る金属基板を有する集積回路が提供される事になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

枠体20に形成するのではなく、回路基板16aに直接形成するようにしても良い。同様に、補助溝34a、34bは、枠体20を用いない場合に、側板18に形成することも可能である。

更に、上述した一実施例においては、ガイドとして形成される一対の溝30a、30bは、回路ケースの上面に形成されるよう説明したが、これに限定されることなく、例えば、下方の回路基板16bの下面にも形成されるように構成しても良い。この場合、集積回路10の挿入方向に沿う中心線に関して、非対象な位置に配設されることが好ましい。また、ガイドとして、上下の回路基板16a、16bに夫々1本の溝を備える場合においては、集積回路10の挿入方向に沿う中心線を外れた位置に配設することが好ましい。

更にまた、上述した一実施例においては、一対の溝30a、30bに夫々嵌合するように、凹所28bの下面に一対の突条32a、32bを形成するように説明したが、これに限定されることなく、例えば、一方の突条32aは、挿入方向に

第1図はこの発明に係わる車両用集積回路の一実施例の構成を示す斜視図；

第2図は第1図に示す集積回路の構成を示す分解斜視図；

第3A図は側板と回路基板との接合状態を示す断面図；

第3B図は枠体の取り付け状態を示す断面図；

第4A図は共通基板の構成を示す平面図；

第4B図は共通基板の構成を示す断面図；

第5図は集積回路に取り付けられる雄型コネクタの構成を示す断面図；そして、

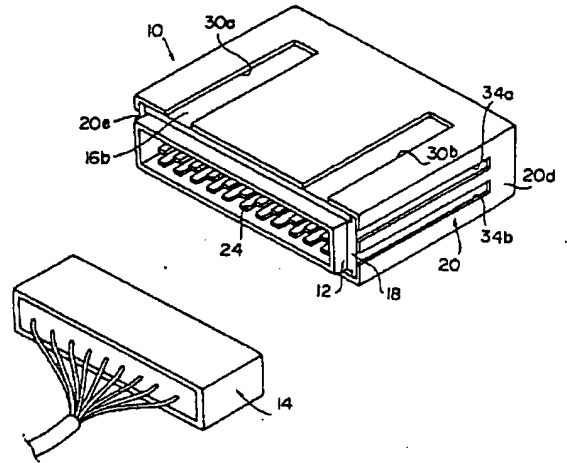
第6図は集積回路が装着されるジョイントボックスの構成を概略的に示す斜視図である。

図中、10…集積回路、12…雄型コネクタ、14…雌型コネクタ、16a、16b…回路基板、18…側板、18a、18b…段部、20…枠体、20a…本体、20b、20c…フランジ部、20d…左側部、20e…右側部、22…共通基板、22a…基板本体、22b…絶縁層、

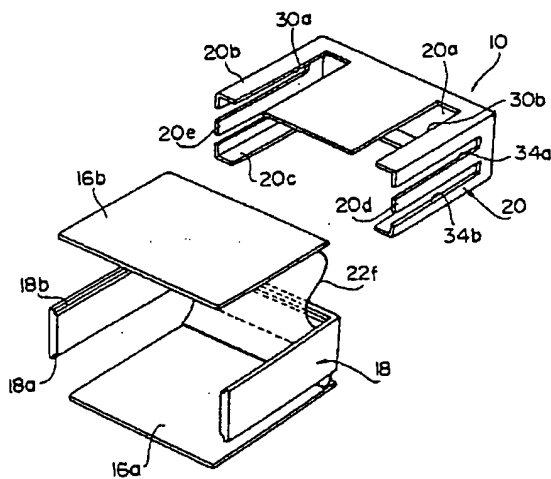
22c…導電箔、22d…回路素子、22e…開口部、22f…フレキシブル回路基板、22g；  
22h…接続端子、22i；22j…外方フランジ部、24…接続ピン、26…シールラバー、  
28…ジョイントボックス、28a…開口、  
28b…凹所、30a；30b…溝、32a；  
32b…突条、34a；34b…補助溝、  
35a；36b…補助突条である。

特許出願人 マツダ株式会社  
代理人 弁理士 大塚康徳(他1名)

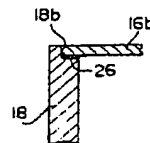
図1



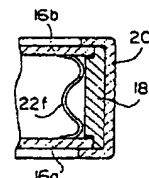
第 1 図



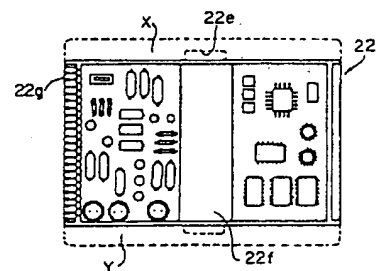
第 2 図



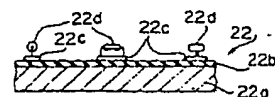
第 3A 図



第 3B 図

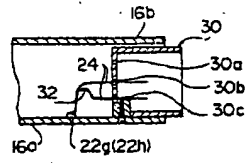


第 4A 図

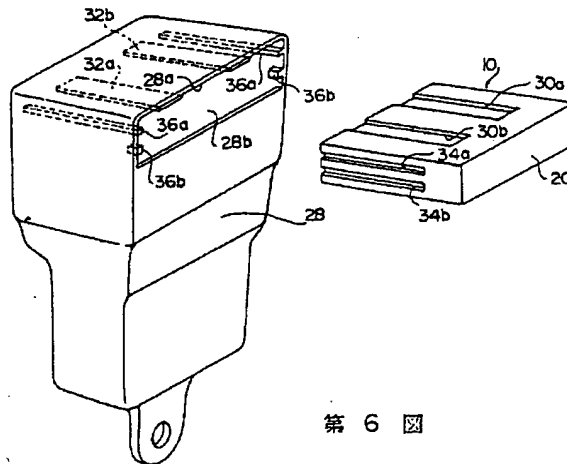


第 4B 図





第 5 図



第 6 図